

DERWENT-ACC-NO: 1999-606065

DERWENT-WEEK: 200003

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Metal film formation on substrate for flat
surfaced type
display device such as liquid crystal display device -
involves performing anodic oxidation process to
convert
coated metal film on plastic substrate to its oxide

PATENT-ASSIGNEE: TOSHIBA KK[TOKE]

PRIORITY-DATA: 1998JP-0068971 (March 18, 1998)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
JP 11265155 A	September 28, 1999	N/A
PAGES	MAIN-IPC	
007	G09F 009/30	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
JP 11265155A	N/A	1998JP-0068971
APPL-DATE		
March 18, 1998		

INT-CL (IPC): G02F001/1343, G09F009/30 , H05B033/02

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11265155A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - An Al, Ti or Ta film (12) is coated on a plastic substrate (11). An oxide film (16) is obtained by anodic oxidation of the metal film. Then, the oxide film is patterned.

USE - For flat surface liquid crystal and electroluminescence display device.

ADVANTAGE - Since metallic oxide film is formed by anodic oxidation strong bond strength in boundary surface with plastic is maintained. Diffusion of impurity is suppressed effectively by metallic oxide film. Effect of electric field during biasing of TFT is eliminated thus enabling stable display.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows sectional view of the film formation processes involved in manufacture board. (11) Substrate; (12) Metal film; (16) Oxide film.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/5

TITLE-TERMS: METAL FILM FORMATION SUBSTRATE
FLAT SURFACE TYPE DISPLAY DEVICE
LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE
PERFORMANCE ANODE OXIDATION PROCESS
CONVERT COATING METAL FILM PLASTIC
SUBSTRATE OXIDE

DERWENT-CLASS: A89 L03 P81 P85 U14 X26

CPI-CODES: A11-C04B1; A12-L03B; L03-G05; L03-G05A;

EPI-CODES: U14-K01A1B; X26-J;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

018 ; P0000

Polymer Index [1.2]

018 ; ND01 ; Q9999 Q8322 Q8264 ; K9676*R ; K9552 K9483
; K9610 K9483

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1999-176766

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1999-447124

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-265155

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月28日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 9 F 9/30

G 0 2 F 1/1343

H 0 5 B 33/02

識別記号

3 1 2

F I

G 0 9 F 9/30

G 0 2 F 1/1343

H 0 5 B 33/02

3 1 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平10-68971

(22) 出願日

平成10年(1998) 3月18日

(71) 出願人

000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者

水谷 嘉久

神奈川県横浜市磯子区新磯子町33 株式会
社東芝生産技術研究所内

(72) 発明者

山田 啓作

神奈川県横浜市磯子区新磯子町33 株式会
社東芝生産技術研究所内

(72) 発明者

池田 光志

神奈川県横浜市磯子区新磯子町33 株式会
社東芝生産技術研究所内

(74) 代理人

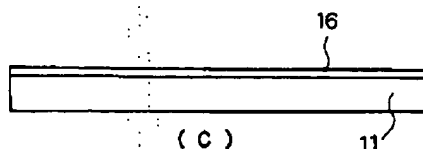
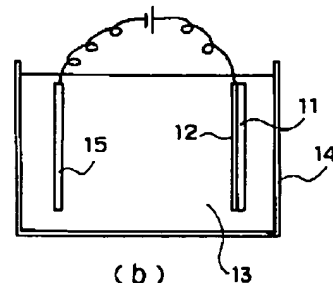
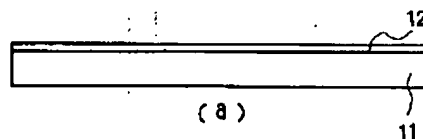
弁理士 須山 佐一

(54) 【発明の名称】 平面型表示装置用基板

(57) 【要約】

【課題】 プラスチック基板を用いて平面型表示装置を作成する際に、プラスチック基板とマトリクスアレイ部を隔てるアンダーコート膜として、プラスチック基板との界面での強い結合力を保持しつつ、可視光に対し透明でかつ絶縁性の良いアンダーコート膜を得ることを目的とする。

【解決手段】 プラスチック基板上にAl、Ti、Ta等の金属被膜によって被覆した後、陽極酸化法等によりこれらの金属被膜を酸化物に変化させた膜をアンダーコート膜として用いる。段階的エッチングにより酸化物内に金属被膜を残存させることもできる。プラスチック基板上に透明導電膜を形成した上に上記アンダーコート膜を設けることもできる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも表面がプラスチックの基板と、前記基板の少なくとも前記プラスチックが露出する表面に被着された金属被膜の酸化処理により形成された金属酸化物被膜とを具備することを特徴とする平面型表示装置用基板。

【請求項2】 少なくとも表面がプラスチックの基板と、前記基板の少なくとも前記プラスチックが露出する表面に形成された金属被膜の酸化処理により形成された金属酸化物被膜と、前記金属酸化物被膜内に選択的に残

存された金属被膜パターンとを具備することを特徴とする平面型表示装置用基板。

【請求項3】 少なくとも表面がプラスチックの基板と、前記基板の少なくとも前記プラスチックが露出する表面に被着された透明導電性被膜と、前記透明導電性被膜上に形成された金属被膜の酸化処理により形成された金属酸化物被膜とを具備することを特徴とする平面型表示装置用基板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶セルやEL（エレクトロルミネッセンス）セル等の平面型表示装置に用いられる基板に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、平面型の表示装置は、上下2枚のガラス基板により形成された空間内に、液晶材料やEL材料等を挟持させ、各基板上に作成した電極からこれらの材料に電界を印加して、その部分の光学特性を変化させたり、あるいは発光を行わせて文字や画像の表示を行っている。

【0003】例えば液晶材料を用いた液晶表示装置は、上下2枚の電極を有するガラス基板の間隙に、誘電異方性を有する液晶材料を挟持させて、電極間に電圧を印加して電界を形成することにより液晶分子の配向方向を制御し、その部分の光の屈折率や旋光性などの光学特性を変化させて文字や画像の表示を行っている。

【0004】また、EL材料を用いた表示装置では、上下2枚の電極を有するガラス基板の間隙にEL材料を挟持させ、電極間に電圧を印加してEL材料に電界を印加することにより、発光中心から導電帯に励起されたキャリアが再び発光中心に落ち込む際にエネルギーを光として放出する現象を利用して文字や画像を表示する。

【0005】上述したごとく、従来の平面型の表示装置では上下2枚の電極を有するガラス基板で形成される間

隙に、液晶材料やEL材料等を挟持させ、電界間に電圧を印加することにより表示を行う構造となっている。

【0006】従来の平面型表示装置用の2枚の平面基板としてガラス基板を用いるのは、可視光に対する透明性を確保するためであるが、ガラスは比重が大きいので、このガラス基板が平面表示装置を重くする主たる原因となっていた。

【0007】このような問題を回避するため、平面基板としてガラスよりも比重の小さいアクリル樹脂、ポリエステル、アリル樹脂等のプラスチック材料からなる基板を用いて、その上に非晶質シリコンあるいは多結晶シリコンを用いた薄膜トランジスタ（TFT）などのスイッチング素子を形成してマトリクスアレイ基板を構成し、この基板を用いて表示装置を作成する試みもなされている。

【0008】しかしながら、一般にプラスチック材料中にはナトリウムのようなTFTに対して悪影響を及ぼす不純物が含まれているため、プラスチック基板上に直接TFTマトリクスアレイを作成すると、これらの不純物がTFT部分に拡散していき、例えば、TFTのしきい値電圧を変動させる等の不安定要因となるという問題がある。

【0009】したがって、プラスチック基板を用いて表示装置を作成する場合には、プラスチック基板上にいわゆるアンダーコート膜を形成してプラスチック基板とTFT部分とを絶縁し、TFT部分へのこれらの不純物の拡散を防止する必要がある。このようなアンダーコート膜は、この基板を平面型表示装置用に用いる場合には、当然可視光に対する透明性を備えている必要があり、しかも、その上に形成されるマトリクスアレイの各素子を電気的に互いに分離する必要があるため、従来から、電気絶縁性の良好なシリコン酸化物（ SiO_2 ）が用いられていた。

【0010】しかしながら、スパッタリング法やCVD法で、プラスチック基板上に直接堆積されたシリコン酸化物膜は、その後の熱処理を含むマトリクスアレイの作成プロセス中に往々にしてプラスチック基板から剥離してしまい製品歩留まりを低下させる大きな原因となっていた。

【0011】これはプラスチック基板と酸化物から成るアンダーコート膜の界面での結合力が弱く、しかもプラスチック基板とアンダーコート膜の間には大きな熱膨張率差が存在するため、プロセス中の熱工程の際にプラスチック基板とアンダーコート膜の間で大きな変形差を生じて、界面での剥脱が起こるためと考えられる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】上述したとおり、従来の平面型の表示装置ではガラス基板を用いているため、平面表示装置の重量が大きくなるという問題があった。

【0013】軽量のプラスチック基板を用いることも換

討されたが、プラスチック材料中のナトリウムのような不純物がTFTに対して悪影響を及ぼすという問題がある。このような不純物を遮断するため、プラスチック基板上に不純物の拡散防止用の可視光を透過するシリコン酸化物膜のようなアンダーコート膜を形成することも検討されたが、基板上に直接堆積させた酸化物膜では、プラスチック基板から剥離し易く製品歩留まりを低下させるという問題があった。

【0014】本発明はかかる従来の問題を解消すべくなくされたもので、軽量のプラスチック基板を用いて表示装置を作成する際に、プラスチック基板との界面における結合力が強く、作成プロセス中での剥がれが生じにくいアンダーコート膜を備えた平面型表示装置用基板を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の平面型表示装置用基板は、少なくとも表面がプラスチックの基板と、前記基板の少なくとも前記プラスチックが露出する表面に被着された金属被膜の酸化処理により形成された金属酸化物被膜とを具備することを特徴とする。本発明に使用されるプラスチックとしては、例えば、ガラスよりも比重の小さいアクリル樹脂、ポリエステル、アリル樹脂等が例示される。プラスチック基板上に非着される金属酸化物被膜としては、Al、Ti、Ta等の金属被膜の酸化物が例示される。これらの金属酸化物被膜の厚さは通常、50nm～2μm程度である。

【0016】請求項2記載の平面型表示装置用基板は、少なくとも表面がプラスチックの基板と、前記基板の少なくとも前記プラスチックが露出する表面に形成された金属被膜の酸化処理により形成された金属酸化物被膜と、前記金属酸化物被膜内に選択的に残存された金属被膜パターンとを具備することを特徴とする。

【0017】上記金属被膜パターンの例としては、金属酸化物被膜内に形成される、例えば配線、電極等が挙げられる。この場合の金属酸化物被膜の厚さは通常、50nm～2μm程度、この酸化物被膜の中に残存する金属被膜の厚さは通常、50nm～500nm程度である。

【0018】請求項3記載の平面型表示装置用基板は、少なくとも表面がプラスチックの基板と、前記基板の少なくとも前記プラスチックが露出する表面に被着された透明導電性被膜と、前記透明導電性被膜上に形成された金属被膜の酸化処理により形成された金属酸化物被膜とを具備することを特徴とする。

【0019】上記透明導電性被膜としては、ITOや酸化スズ等が例示される。透明導電性被膜の厚さは通常、100nm～1μm程度である。

【0020】請求項4記載の平面型表示装置用基板は、少なくとも表面がプラスチックの基板と、前記基板の少なくともプラスチックが露出する表面に被着された金属被膜の酸化処理により形成された金属酸化物被膜と、前

記金属酸化物被膜上にマトリクス状に形成された走査線、信号線およびスイッチング素子を具備することを特徴とする。

【0021】

【作用】前述したごとく、プラスチック基板を用いて平面型表示装置を作成する場合には、プラスチック基板とTFT部を隔て、TFT部分への不純物拡散を防止するいわゆるアンダーコート膜を形成する必要があるが、アンダーコート膜としてシリコン酸化物等の絶縁体材料膜を直接堆積させた場合には、これらの絶縁体材料膜はその後のマトリクスアレイの作成プロセス中に往々にしてプラスチック基板から剥がれてしまう。

【0022】これはシリコン酸化物等は、それぞれの構成原子の電子軌道が化学結合により既に満たされた状態となっており、新たな結合に寄与する結合手がほとんど残されていないためプラスチック基板との界面での結合力が弱く、プラスチック基板とアンダーコート膜の間で大きな変形差が生じた場合に簡単に界面での剥離が起こるためと考えられる。

【0023】一方、プラスチック基板上をAl、Ti、Ta等の金属被膜によって被覆した場合には、その後にプラスチック基板が軟化等の致命的な影響を受けない程度、すなわち200℃以下程度の熱処理を施した場合にも剥がれが生じないことが実験的に確かめられた。これは金属原子には未結合手が多いため、プラスチック基板上を被覆した金属原子がプラスチック基板表面の原子をも取り込んだ形で金属結合を構成して、プラスチック基板と金属被膜との界面で強い結合力が生ずるためと考えられる。

【0024】請求項1の発明では、プラスチック基板上に、スパッタリングその他の方法により、Al、Ta等の金属被膜によって被覆した後、陽極酸化法等の公知の方法でこれらの金属被膜を酸化物被膜に変化させることにより、プラスチック基板との界面での強い結合力を保持しつつ、可視光に対し透明でかつ電気絶縁性の良いアンダーコート膜が得られる。

【0025】請求項2の発明では、プラスチック基板上に、スパッタリングその他の方法により、Al、Ta等の金属被膜によって被覆した後、陽極酸化法その他の公知の酸化処理法でこれらの金属被膜を酸化させて酸化物被膜とする際に、マスクを使用して金属薄膜全体が酸化する領域と金属薄膜の上部の部分のみが酸化されて下部に金属薄膜が残存する領域を形成して、金属酸化物被膜の中に、プラスチック基板に密着した金属被膜を選択的に残存させている。この金属被膜は、配線や電極として用いられる。

【0026】さらに、請求項3の発明では、酸化スズ、ITO膜等の透明導電性被膜の上に金属酸化物被膜を形成させている。酸化スズやITOには、Al、Ti、Ta等の金属被膜と同様に未結合手が多いため、プラスチ

ック基板表面の原子をも取り込んだ形で被膜を構成し、プラスチック基板との界面で強い結合力が得られる。また、この透明導電性被膜は、その上に形成される金属被膜を陽極酸化により酸化処理する場合の電極として用いることができる。すなわち、金属薄膜を陽極酸化する際に、金属被膜に直接電極を接続した場合には、電流路から外れた部分の金属被膜が酸化されずに残りアンダーコート膜の透明度を低下させるといった問題があるが、透明導電性被膜をプラスチック基板に被覆した後、その上に金属被膜を形成して陽極酸化を行った場合には、透明導電性被膜が導電路となって均一に陽極酸化を行うことができる。

【0027】また、この透明導電性被膜はプラスチック絶縁体に帯電した電荷を除電するための電気導体としても用いることができる。すなわち、プラスチック基板は、一般にガラスに比べて2〜3桁程度大きい電気抵抗率を持った良好な絶縁体であるため、プラスチック基板を用いて作成された表示装置では取扱い時の摩擦等により基板中に局所的な帯電が生じた場合、ガラス基板を用いて作成された表示装置に比べて帯電した電荷を除去することが容易でなく、帯電した電荷の影響によって近傍の表示状態が不安定になるといった問題があるが、請求項3の発明では、透明導電性被膜を除電のための電極として用いることができる。

【0028】請求項4記載の発明は、アクティブマトリックス型液晶表示装置に用いられるマトリックス基板である。この基板もアンダーコート膜が、プラスチック基板上に、金属被膜を被覆した後、酸化物に変化させた絶縁膜であるので、プラスチック基板との界面での強い結合力を保持しつつ、可視光に対し透明でかつ電気絶縁性が良好である。したがって、プラスチック基板の上にITOなどにより共通電極を形成した対向基板と電極面を向い合わせに並行配置して液晶組成物を基板間に保持させることにより、軽量で信頼性の高い液晶表示装置を構成することができる。

【0029】本発明の平面型表示装置用基板は、プラスチック基板上に形成するアンダーコート膜として、一旦プラスチック基板上に、Al、Ti、Taその他の金属被膜を形成し、これを酸化処理した金属酸化物の被覆を用いたので、プラスチック基板との界面において強い結合力を保持しつつ、可視光に対し透明でかつ絶縁性の良いアンダーコート膜を得ることができる。

【0030】したがって、この上に非晶質シリコンあるいは多結晶シリコンを堆積してTFTを作成し、マトリクスアレイを構成することができる。また、透明絶縁膜の一部に電極取り出し窓を設け、この電極取り出し窓を介して透明導電膜を任意の電位に設定することにより、プラスチック基板中に局所的な帯電が生じた場合においても、透明導電膜のシールド効果により帯電状態がTFTのしきい値電圧に及ぼす影響や、液晶材料、EL材料

等に及ぼす影響を防ぎ、表示状態の不安定性を抑制することができる。

【0031】

【発明の実施の形態】以下に、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。なお、以下の図においては、各図共通する部分には同一符号を付して重複する説明は省略する。

【0032】（実施の形態1）図1（a）〜（c）は本発明の一実施例の構造を得るための工程を説明する工程断面図である。

【0033】まず、所定の厚さのプラスチック基板11を用意し、スパッタリング法を用いてプラスチック基板11の表面に、厚さ50nmのAl膜12を堆積させた（図1（a））。

【0034】次に、Al膜12を堆積させたプラスチック基板11を、 Al_2O_3 を溶解させない非浸食性電解液13を収容する電解槽14中に、対向電極15と向い合わせに浸漬し、対向電極15に対してAl膜12に正電圧を印加することによりAl膜12に陽極化成を施した（図1（b））。

【0035】その結果、プラスチック基板11上のAl膜12は陽極化成により Al_2O_3 膜16に変成され、表面を、 Al_2O_3 膜16により被覆されたプラスチック基板が得られた（図1（c））。

【0036】このようにして得られた図1（c）に示すプラスチック基板において、 Al_2O_3 膜16は可視光に対して透明であり、絶縁性に優れているとともに、ナトリウム等の不純物の拡散に対する優れた阻止能を持っていた。

【0037】したがって、このプラスチック基板11の上に非晶質シリコンあるいは多結晶シリコンを堆積してマトリクスアレイを構成する際に優れたアンダーコート膜として機能した。

【0038】また、この実施例で作成された Al_2O_3 膜16は、プラスチック基板11上を被覆したAl膜がプラスチック基板11の表面の原子を取り込んだ形で金属結合を構成した後、その状態を保ったまま Al_2O_3 膜に変化しているため、その後にプラスチック基板が軟化等の致命的な影響を受けない程度、すなわち200℃以下程度の熱処理を施した場合にもプラスチック基板11との間で剥がれを生じることがなかった。

【0039】（実施形態2）図2は、プラスチック基板11の表面および裏面の両方に Al_2O_3 膜16を形成させた平面型表示装置用基板である。

【0040】このように両面に Al_2O_3 膜16を有する平面型表示装置用基板は、実施例1の図1（a）の工程において、プラスチック基板11の表面にAl膜12を堆積させると共にプラスチック基板11の裏面にも同様にAl膜12を堆積させ、図1（b）の工程において表面および裏面の双方のAl膜12に正電圧を印加し、

陽極化成により Al_2O_3 膜に変成させることにより得られる。

【0041】この実施例の平面型表示装置用基板においては、 Al_2O_3 膜16がプラスチック基板11の表面および裏面の両方に作成されているため、基板の熱伸縮に対する対称性が増し、プロセス中の熱工程の際等にプラスチック基板11とアンダーコート膜16との熱膨張率差に基づく反り等のウエハの変形の発生を防止する効果がある。

【0042】(実施形態3)図3(a)～(e)は本発明の他の実施例の平面型表示装置用基板を得るための工程を説明する工程図である。

【0043】まず、プラスチック基板11を用意し、スパッタリング法を用いてプラスチック基板11表面に100nm厚の Al 膜12を堆積させた(図3(a))。

【0044】次に、 Al 膜12を堆積させたプラスチック基板11を非浸食性電解液(図示せず)中に浸漬し、電解液中の対向電極(図示せず)に対して正電圧を印加することにより Al 膜12に陽極化成を施し、表面より50nm分の厚みの Al 膜12を Al_2O_3 膜16に変成させた(図3(b))。

【0045】さらに、フォトリソグラフィ法を用いて Al_2O_3 膜16上にフォトレジスト膜のマスクパターン17を作成し(図3(c))、再び非浸食性電解液(図示せず)中に浸し、電解液中の対向電極(図示せず)に対して正電圧を印加して陽極化成を行い、マスクパターン17に被覆されていない部分の Al 膜12を Al_2O_3 膜16に変成させた(図3(d))。

【0046】このとき、マスクパターン17により被覆されていた部分の Al 膜12では陽極化成が進まず Al 膜のまま残った。次いでマスクパターン17を除去することにより、表面を一部に Al 膜パターン12を含んだ Al_2O_3 膜16により被覆されたプラスチック基板が得られた(図3(e))。

【0047】図3(e)に示されるプラスチック基板において、 Al_2O_3 膜16は図1(c)における場合と同様に優れたアンダーコート膜として用いることができ、この基板の上に非晶質シリコンあるいは多結晶シリコンを堆積してマトリクスアレイを構成することができた。

【0048】このとき、一部陽極化成させずに残した Al 膜パターンの部分は、その上の Al_2O_3 膜16の一部をエッチング除去し、非晶質シリコンあるいは多結晶シリコンにより作成されたTFTのドレイン領域等に接続する配線層として、また光を透過しないことを利用して例えば隣接した画素間の境界部分にこの Al 膜パターンを残すことにより、いわゆるブラックマトリクス層として用いることができる。

【0049】(実施形態4)図4(a)～(d)は本発明のさらに他の実施例の平面型表示装置用基板を得るた

めの工程を説明する工程図である。

【0050】まず、プラスチック基板11を用意し、スパッタリング法によりアクリル基板11表面に150nm厚のITO膜18を堆積させ、続いてスパッタリング法によりITO膜18上に100nm厚の Al 膜12を堆積させた(図3(a))。次いで、通常のPEP法を用いて Al 膜12の一部をエッチングにより除去してその部分のITO膜18を露出させ、ITO膜18に対する電極取り出し窓14を作成した(図3(b))。

【0051】この状態で全体を、 Al_2O_3 を溶解させない非浸食性電解液13中に浸し、電解液中の対向電極15に対してITO膜18に電極取り出し窓19を介して正電圧を印加することにより Al 膜12に陽極化成を施し(図3(c))、 Al 膜12を Al_2O_3 膜16に変成させることにより、表面をITO膜18および Al_2O_3 膜16で被覆されたプラスチック基板を得た(図3(d))。

【0052】上記の方法では、対向電極15に対する正電圧をITO膜18に印加することにより、 Al 膜12を陽極化成しているために、陽極化成が進んで大部分の Al 膜12が Al_2O_3 膜16に変成せられた後も電流路が確保され、 Al 膜12を完全に Al_2O_3 膜16に変成させることができる。

【0053】図3(d)に示されるプラスチック基板において、ITO膜18および Al_2O_3 膜16は可視光に対して透明であり、かつ Al_2O_3 膜16は絶縁性に優れているため、この構造の上に非晶質シリコンあるいは多結晶シリコンを堆積してTFTを作成し、マトリクスアレイを構成することができる。またITO膜18は10～50 Ωcm 程度の優れた導電性を示し、そのシールド効果によりプラスチック基板中に帯電が生じた場合についても、帯電状態がTFTのしきい値電圧、および液晶材料、EL材料内部の電界等に及ぼす影響を除去して、表示状態が不安定となることを避けることができる。

【0054】上記の工程において、陽極化成を行う際、正電圧を印加するための電極をITO膜18の端面より取り出すようにすれば、必ずしも電極取り出し窓19を作成する必要はなく(図3(b))の工程は省略することができる。しかし電極取り出し窓19を作成しておくことにより、将来的にその電極取り出し窓を利用して、ITO膜18を任意の電位に固定できる。このようにすることにより、プラスチック基板中に多量の電荷量の帯電が生じた場合についても、この電荷の影響によりITO膜18自身の電位が変動させられることがなく、プラスチック基板中の帯電状態が表示状態が不安定とすることを有効に避けることができる。

【0055】(実施形態5)図5は本実施例の一つの応用例を概略的に示す断面図である。

【0056】図5はプラスチック基板11の表面を被覆

するITO膜18およびAl₂O₃膜16の上にゲート電極21を形成し、ゲート絶縁膜22を介してスイッチング素子である非晶質シリコンTFT23を作成すると共に、ITO膜を用いて画素電極24を作成してマトリクスアレイを構成した状態を示している。ここでTFT23のドレイン部と画素電極24の一部が金属配線26により電氣的に接続されている。

【0057】図5の実施例では、Al₂O₃膜16の一部をエッチング除去して設けられた電極取り出し窓14からITO膜18に対する配線26が取り出され、配線26の先端はAl₂O₃膜16の上に作成されたマトリクスアレイの基準電位（アース電位）に接続している。この構造では、ITO膜18はプラスチック基板中に帯電が生じた場合に表示状態が不安定となることを避けるためのシールドとして用いられていると共に、画素電極24に対する付加容量として利用され、画素電極24の電位を安定させるために用いられている。

【0058】なお、以上の実施例においては陽極化成の工程を、Al₂O₃を溶解させない非浸食性電解液中で行ったが、このような方法においては作成されるAl₂O₃膜厚が印加電圧に比例するため、作成される膜厚が制限される。より厚いAl₂O₃膜厚を必要とする場合には、僅かにAl₂O₃を溶解させる性質を持つ浸食性電解液中にて一旦陽極化成を行い、しかる後に非浸食性電解液中で再度陽極化成を行うことにより得られる。また上記実施例においてはアンダーコート膜を作成するためにプラスチック基板上に堆積する金属としてAlを用いているが、これに限らずTi、Ta、Zr等の他の金属を用いることができる。またアンダーコート膜を作成する手段として陽極化成の他、プラズマ酸化法等を用いることもできる。

【0059】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の平面型表示装置用基板は、プラスチック基板上をAl、Ti、Ta等の金属被膜によって被覆した後、陽極酸化法等によりこれらの金属被膜を酸化物に変化させた膜をアンダー

コート膜として用いているので、プラスチック基板との界面での強い結合力を保持しつつ、可視光に対し透明でかつ絶縁性が良好で、不純物の拡散を有効に抑制できるアンダーコート膜を得ることができる。

【0060】また、プラスチック基板上に透明導電膜を形成した後、その上に上記アンダーコート膜を形成した場合には、プラスチック基板上に透明導電膜および金属被膜を堆積し、電解液中で対向電極に対する正電圧を透明導電膜に印加して金属被膜の陽極化成を行うため、陽極化成が進んで大部分の金属被膜が絶縁膜に変成せられた後も電流路が確保され、金属被膜を完全に絶縁膜に変成させることができる。またこのような構造を用いることにより、透明導電膜のシールド効果によりプラスチック基板中に帯電が生じた場合でも、その帯電状態がTFTのしきい値電圧、および液晶材料、EL材料内部の電界等に及ぼす影響を除去して表示状態が不安定となることを避けることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の平面型表示装置用基板を製造する工程を示す工程図。

【図2】本発明の第2の実施例の平面型表示装置用基板を示す断面図。

【図3】本発明の第3の実施例の平面型表示装置用基板を製造する工程を示す工程図。

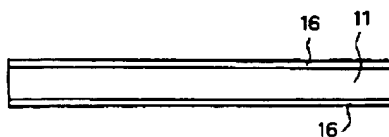
【図4】本発明の第4の実施例の平面型表示装置用基板を製造する工程を示す工程図。

【図5】本発明の第5の実施例の平面型表示装置用基板を示す断面図。

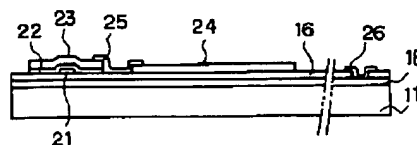
【符号の説明】

11……プラスチック基板、12……Al膜、13……電解液、14……電解槽、15……対向電極、16……Al₂O₃膜、17……レジストパターン、18……ITO膜、19……電極取り出し窓、21……ゲート電極、22……ゲート絶縁膜、23……TFT、24……画素電極、25、26……金属配線

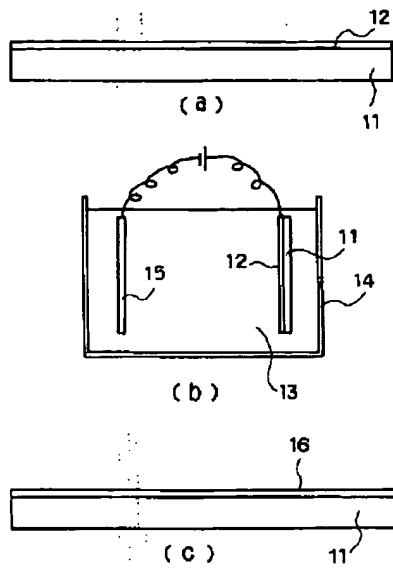
【図2】



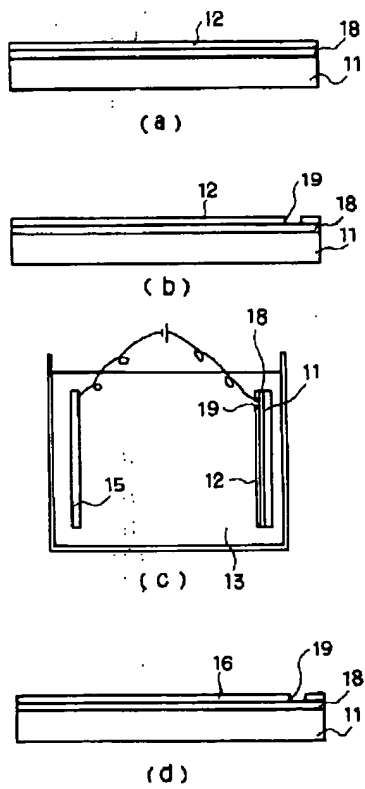
【図5】



【図1】



【図4】



【図3】

